

注射薬処方オーダーリングシステムを利用した注射薬個人別セット化の試み：[1] 注射薬処方オーダーリングシステムの運用と評価

著者	古川 裕之，毎田 千恵子，大森 美加子，中島 恵美，市村 藤雄，佐藤 保，分校 久志，高前田 哲夫，猪島 哲也，宮崎 逸夫，中野 修，斉藤 晴彦
雑誌名	病院薬学
巻	22
号	6
ページ	615-627
発行年	1996-12-10
URL	http://hdl.handle.net/2297/6295

(Jpn. J. Hosp. Pharm.)
 22 6 615 — 627 (1996)

注射薬処方オーダーリングシステムを利用した注射薬個人別セット化の試み

[I] 注射薬処方オーダーリングシステムの運用と評価[†]

古川裕之^{†2}, 毎田千恵子^{†2}, 大森美加子^{†2}, 中島恵美^{†2}, 市村藤雄^{†2}, 佐藤 保^{†3},
 分校久志^{†3}, 高前田哲夫^{†3}, 猪島哲也^{†3}, 宮崎逸夫^{†4}, 中野 修^{†5}, 斉藤晴彦^{†6}
 金沢大学医学部附属病院薬剤部^{†2}, 医療情報部^{†3}, 病院長^{†4}, 社会保険鳴和総合病院^{†5}
 NEC 北陸ソフトウェア株式会社^{†6}

Supply of Injectable Drugs for Individual Patients Using the Prescription Entry System

[1] Evaluation of the Prescription Entry System of Injectable Drugs[†]

HIROYUKI FURUKAWA^{†2}, CHIEKO MAIDA^{†2}, MIKAKO OMORI^{†2}, EMI NAKASHIMA^{†2},
 FUJIO ICHIMURA^{†2}, TAMOTSU SATO^{†3}, HISASHI BUNKO^{†3}, TETSUO TAKAMAEDA^{†3},
 TETSUYA INOSHIMA^{†3}, ITSUO MIYAZAKI^{†4}, OSAMU NAKANO^{†5} and HARUHIKO SAITO^{†6},
 Kanazawa University Hospital Pharmacy^{†2}, Department of Medical Informatics^{†3}, Director of Hospital^{†4},
 Naruwa Hospital^{†5}, NEC Corporation^{†6}

(Received June 11, 1996
 Accepted September 19, 1996)

The prescription entry system for injectable drugs which runs on the ACOS system 3600 /6 (ORDERIG: NEC Corporation) was newly implemented on Apr.3, 1995 for both inpatients and outpatients of Kanazawa University Hospital. The system has been accepted by both physicians and nurses. A 100% entried prescription rate via the system was achieved within one week after the implementation and this system has continued to run smoothly without any problems up to, now.

The implementation of thus system made the supply of injectable drugs for individual patients possible, but the system still needs to develop a check fuction for prescriptions (especialy regarding imcompatibility).

Key words — prescription entry system, injectable drugs, pharmacoinformatics, pharmaceutical service, dispensing

はじめに

注射薬処方オーダーリングシステム（以下、注射
 オーダーリングシステム）の導入は、処方オーダ
 リングシステムに比べて困難であるとされている。

その主な理由として、①注射薬には診療報酬請求
 上の制約が多いこと、②処方入力者である医師の
 同意と協力が得にくいこと、さらに③処方後の注
 射薬供給システムの整備が困難であることがあげ
 られる。

医師の同意と協力が得にくい原因として、注射薬による治療の特殊性（①注射薬を用いる治療は緊急性が高いこと、②注射薬を投与される患者の多くは容態が不安定で、処方変更の頻度が高いこと、③投与指示が細かいこと）による注射薬処方入力の煩雑さがあげられる。一方、処方入力された注射薬の供給システムの整備（人員、搬送手段、調剤スペース）もオーダーリングシステム導入時の大きな課題である。この結果、大学病院のような大規模施設における全面的な稼働は、非常に困難となっている。

金沢大学医学部附属病院では、導入時の障害となる問題点の解決に取り組み、1995年4月3日より入院患者および外来患者の注射薬処方に対してオーダーリングシステムを全面的に導入した。今回、本院のシステムの概要と運用条件を紹介し、1年間の稼働経験と院内各スタッフ（医師、看護婦、医事職員）対象に行ったアンケート調査結果をもとにして、注射薬オーダーリングシステムについての分析と考察を試みたので報告する。

1. システムの概要

1-1. 機器構成

ホストコンピュータは ACOS3600/6NEC (32 MB) 2台、ワークステーションは S3100/X5 (32ビット, 2MB) と N5200/03LS (16ビット, 2MB) である。注射せん印字用としてラインプリンター (KLP-100C) 2台、病棟毎集計表印字用としてカラーシリアルプリンター1台を薬剤部に配置した。注射薬の処方入力は、院内の各端末か

ら可能である。

1-2. ソフトウェア

ソフトウェアは NEC 標準パッケージ (3.0版) を採用し、本院用にカスタマイズした。基本的には新しい機能を盛り込まずに標準パッケージを全面的に稼働させることにより、現行のパッケージシステムを分析した。

医師による入力を容易にするために、画面イメージとコマンド入力方法 (PF キー入力) をすでに稼働している処方オーダーリングシステムと同様にした。また、メンテナンス (薬剤登録・削除) を容易にするために、処方オーダーリングシステムと同一の薬剤基本テーブルを採用した。

1-3. 稼働時間

ファイル整理 (月3回午後7時停止) とシステム保守 (月1回全日) による稼働時間短縮日および日次処理 (毎日午前4時～5時) によるシステム停止時間帯を除いて、基本的には全日稼働を行っている。

1-4. 注射薬オーダの対象

オーダ入力の対象は、外来患者および入院患者の注射薬すべて (治験用注射薬を含む) である。ただし、注射用麻薬と中央診療部門 (手術部、放射線部、血液浄化部) で使用される注射薬 (造影剤、手術中使用のもの) はオーダ対象外とし、それぞれ専用の指示せんを用いることにした。

入力された注射薬処方情報は日次処理により自動的に1日単位に分解され、翌日分 (週末と祝日の場合は休日明け分) まだが注射せん出力の対象となる。

2. 運用の概要

2-1. オーダの手順

医師によるオーダは、対象患者の処方入力画面オープン後、①薬剤名、②投与量、③注射手技 (=投与方法)、④手技コメント、⑤投与回数、⑥投与日数の順に入力操作が進行する。

薬剤名は頭2文字以上の入力で該当薬剤名が検索され、HELP 領域 (画面右半分) に表示される。HELP 領域に表示された薬剤の中から必要な

†1 本報は、第16回医療情報学連合大会 (名古屋、1995年11月) と平成8年度国立大学附属病院医療情報システムシンポジウム (東京、1996年1月) で発表。

†2,4 金沢市宝町13-1; 13-1, Takaramachi, Kanazawa-shi, 920 Japan

†5 金沢市大樋町3-1; 3-1, Ohimachi, Kanazawa-shi, 920 Japan

†6 東京都港区芝5丁目7-1; 7-1, Shiba-5chome, Minato-ku, Tokyo, 108-01 Japan

薬剤の番号を選択する。続いて、投与量をアンプル、バイアル、バッグあるいはボトル単位で入力する。投与量の入力、成分量の他、小数点以下2桁まで可能である(図1)。

注射手技の入力は、薬剤と投与量入力後に展開する HELP 領域の注射手技の中から番号選択により行う(図2)。検査・処置用注射薬の場合は、治療用の場合とは異なり注射手技料を保険請

000

09999999 電算 テスト君 87歳 男 YZ 古川 96.04.18 18:37:50

1入院注射 自費 (新規)

R p . 1

1 ハイカリック2号(700) 1袋

2 アミノレバン(200ml) 1瓶

3 ネオラミン・マルチV 1瓶

4 エレメンミック注 1A

5 KCL 15%(20) 0.25 A

6

1案内 2Dr ST 3科 ST 4院内 ST 5 6ST内容 7D I 8HELP次 9HELP前 10終了

BR** <カナ>

図1. 画面例 (薬剤名と用量の入力例)

007

09999999 電算 テスト君 87歳 男 YZ 古川 96.04.18 18:37:50

1入院注射 自費 (新規)

R p . 1

1 ハイカリック2号(700) 1袋

2 アミノレバン(200ml) 1瓶

3 ネオラミン・マルチV 1瓶

4 エレメンミック注 1A

5 KCL 15%(20) 0.25 A

03

10 筋注

11 皮下注

12 持続皮下注

13 皮内注

14 動注(内臓)

15 動注(その他)

16 持続動注(内臓)

17 持続動注(その他)

01 静注

02 点滴静注

03 I V H注

04 埋込型 I V H

05 S Gカテーテル

06 Aライン

07 精密持続点滴

08 点滴(ビギー)

20 脳脊髄内(脳室)

21 脳脊髄内(後頭下)

22 脳脊髄内(腰椎)

25 結膜下注射

26 角膜下注射

27 球後注射

30 関節腔内注射

31 腱鞘内注射

32 腱鞘周囲注射

33 骨髓内(胸骨)

34 骨髓内(その他)

35 ヘパリンロック

99 【次画面へ】

90 【検査処置画面】

1案内 2Dr ST 3科 ST 4院内 ST 5 6ST内容 7D I 8HELP次 9HELP前 10終了

BR** <英数>

図2. 画面例 (注射手技入力例)

図3. 画面例（調査・処置用注射手技入力例）

図4. 画面例（手技コメント入力例）

る。薬剤毎のコメント入力も3種類まで可能である。(図5)。注射手技、薬剤コメントおよび手技コメント入力後、引き続いて回数入力と日数(期間)入力を行う。以上のプロセスで、1処方

028		★★ 注 射 オ ー ダ		★★ YZ 古川		96.04.18 18:40:56	
0999999 電算		テスト君		87歳		男 第一内科 薬剤部	
入院注射 自費 (新規)				コメント選択			
Rp. 1 --960418~960418---01回/日				01 側管から投与			
1 ハイカリック2号(700)				02 1回 --- 1日 --- 回投与			
2 アミノレバン(200ml)				10 --- 投与			
3 ネオラミン・マルテV				11 --- 投与			
4 エレメンミック注				12 --- 時間毎投与			
5 KCL 15%(20)				13 朝 --- U 昼 --- U 夕 --- U 眠前 --- U			
IVH注				20 血圧 --- mmHg 以上			
1 2時間毎投与				21 血圧 --- mmHg 以下			
Rp. 2 -----				22 尿量 --- 以下のとぎ			
1 セファメジン(1g)				23 疼痛時			
				24 発熱時(--- ° 以上)			
				25 ●投与済●			
				30 皮内反応試験(+,-)			
				40 -----			
番号を選択してください。:				50 組 番 (治験薬)			
BR** <英数>							

図5. 画面例(薬剤コメント入力例)

せんの入力が終了する。処方せんが複数の場合は、同じプロセスを繰り返す。

2-2. オーダ入力受付時間

オーダ対象注射薬については、入院・外来を問わず、システム稼働時間内はすべてオーダ入力としている。コンピュータ停止時間帯は専用の手書き注射せんを用いている。

2-3. 注射せんの様式

薬剤部のプリンターから印字される注射せんは3枚複写(薬剤部用、病棟用、医事連絡用)で、処方内容を37行分を印字できる。また、注射せんの下部分に処方せん記載分の全注射薬について薬剤毎集計を14行分印字(50音順)するスペースを確保し、注射せん右側部分には患者氏名ラベルが9枚分印字できるよう設計した(図6)。

2-4. 注射薬の供給方法

オーダ入力された注射薬処方に対して、入院患者の分については24時間を通して患者個人別セットを行っている。外来患者の分については定数配置制を併用し、注射せん上の配置薬以外の注射薬のみを患者単位に供給している。

入院患者では注射薬カートを用い、注射せん一括出力時に印字される「病棟毎注射薬集計表(以下、病棟別集計表)」を利用して必要な注射薬を全部準備した後、注射せんに基づいて患者個人別にセットを行っている。注射せんとセット済注射薬の院内の流れを(図7)に示す。

週末の複数日個人別セットをスムーズに行うために、注射せんと病棟別集計表の印字様式に次の2点の改良を加えた。

①注射せん:セット対象日分(複数日)について患者毎に連続日で印字する。

②病棟別集計表:セット対象日分(複数日)の全処方注射薬について薬剤毎に合計して50音順に印字する(図8)。

2-5. 医事システムへの取り込み

医事システムには、ホストコンピュータ日次処理(午前4時~5時30分)により、前日付分のオーダ情報がすべて自動的に取り込まれる。処方変更があれば、医師は日次処理時間までに画面修正を行う。

投与中止分については、注射せん控(医事課連

3-3 第三内科

昭和47年 5月16日 男 23歳 9ヶ月

注射箋

平成 8年 3月12日

No 0175-01

入力日 96. 3.11 04:32

発行日 96. 3.11 11:56

2213574

定 時

01	カイトリル (3mg) ブドウ糖注5% 100mℓ (グルノン) ×2回 IVH注	1A 1瓶	30分で投与する 10時 17時投与開始
02	ラスデット (100mg) ソリタT3号 (500) ×1回 点滴静注	1.75瓶 0.6瓶	175mg だけ使用する 300ml だけ使用する 1時間で投与する 3/8-3/12の5日間のみ投与する 11時30分開始 12時30分終了
03	キロサイド注40mg2mℓ キロサイド注20mg1mℓ ソリタT3号 (500) ×3回 精密持続点滴	1A 0.95A 1瓶	1セットあたり59mg だけ使用する 1セット8時間で投与する 11時開始 1日3セット 24時間持続点滴 3/8-3/13の6日間持続投与

注射薬集計表

カイトリル (3mg)	2 A
キロサイド注20mg1mℓ	3 A
キロサイド注40mg2mℓ	3 A
ラスデット (100mg)	2 瓶
ソリタT3号 (500)	4 瓶
ブドウ糖注5% 100mℓ (グルノン)	2 瓶

主治医氏名

2 調 出

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

3-3 第三内科 03/12

時 ~ 時

金沢大学医学部附属病院

4. 別 紙

図6. 注射せん例

絡用)を赤字で修正し、不要となった注射薬を添えて翌日に薬剤部へ提出する。薬剤部で返品注射薬を確認後、注射せん控(医事課伝達用)を医事課へ送る。医事課では、医師の修正が行われていない場合に、修正された注射せんに基づいて画面修正を行う。

2-6. 運用の手引

注射オーダーリングシステムの利用を少しでも促進するために、『操作マニュアル』とは別に『システム運用の手引き』(A4サイズ:5頁)を作

成し各端末設置場所に配布した(図9)。この『システム運用の手引き』の特徴は、注射オーダーリングシステムを利用する上で直面する可能性が高い疑問点を、Q&A方式で25項目についてまとめている点にある。本操作マニュアルは毎年改訂し4月に院内各部署に配布している。また、質問が特に多い事項については、さらに詳細な説明の必要性を判定し、付録として専用の入力マニュアルを作成している。現在作成しているものとして、①修正方法、②インスリン製剤の入力方法、

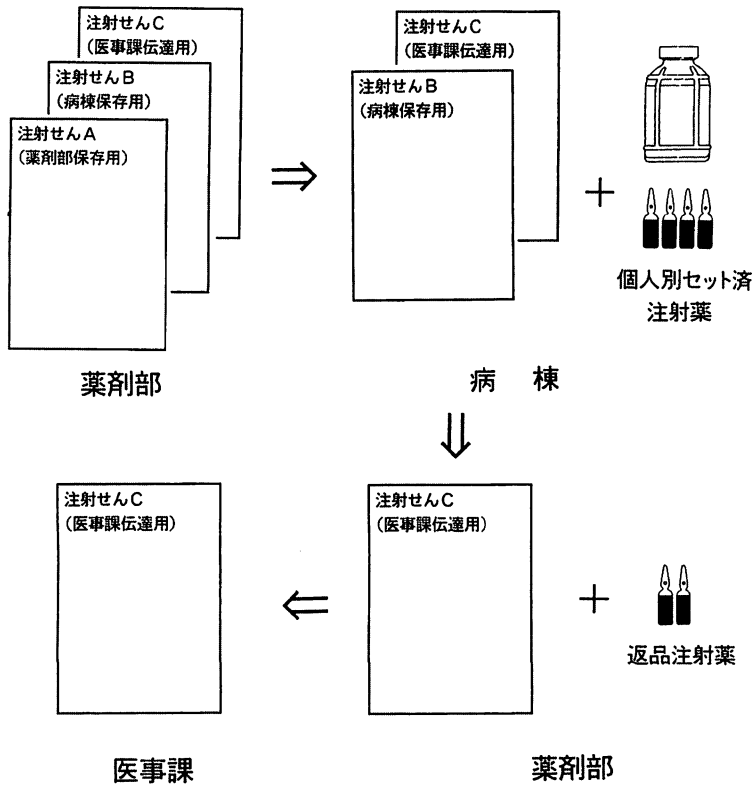


図7. 注射薬処方せんの流れ

および③検査・処置薬の入力方法マニュアルがある。

3. システム稼働の状況

3-1. システムの利用率（オーダー率）

オーダー率は、システムの稼働開始後1週間以内に100%に達した、システム稼働後1年間（1995年4月～1996年3月）の追跡結果においても、オーダー率に変化は認められなかった。また医師の交代期（10月、1月、4月）におけるオーダー率も変化は認められず、システム操作方法と運用に関する質問は0～1件/日程度であった。質問内容の主なものは、①患者退院時の実施入力方法と②修正方法であった。

3-2. システム上のトラブル

稼働1年間（1995年4月～1996年3月）のシステム上の大きなトラブル発生は、3回であった。原因別に、日次処理（データ分解）上のトラブルによるものが6月23日と6月25日、データ分解用

カレンダー設定（人為的ミスによるも）が10月2日に発生した。これら3件すべて、データ再分解処理を行うことにより回復した。

また、大きなトラブル以外に、注射せんの一括出力が病棟により実行できないトラブルが発生している。システム稼働1～2カ月間は1～2件/週の頻度で発生したが、徐々に減少し過去4カ月（1996年1月～4月）では0～1件/月の発生頻度になっている。その原因は、注射手技コメントの入力トラブルの可能性が高いと分析している。このトラブルに対しては、医療情報部で入力データを修正することで回復している。その所要時間（月～木）は、入力処方データ量により異なり約15～30分（金：約30分～1時間）である。

4. 医師・看護婦・医事職員対象アンケート調査結果

システムの稼働開始後1週間で、オーダー率は100%に達した。注射オーダーリングシステムは、

入院払出集計表		病棟：1－2	19：38	1 頁	
実施時間：96年		3月19日～96年	3月19日	発行日：96年	3月18日
No	薬 品 名		数 量		払出印
[普通薬]					
0 0 1	アデラピン 9号		12A		
0 0 2	アドナ (100mg)		1 A		
0 0 3	アドナ (25mg)		1 A		
0 0 4	アリナミン (10mg)		5 A		
0 0 5	エフオーワイ (100mg)		4 瓶		
0 0 6	エフオーワイ (500mg)		3 瓶		
0 0 7	エレメンミック注		2 A		
[冷所 (普通薬)]					
0 4 3	グラン注 (75μg)		1 A		
0 4 4	グルカゴン注 1 USP単位		1 瓶		
0 4 5	セフォペラジン (1g)		2 瓶		
【継続有り】					
[点滴 (普通薬)]					
0 5 0	アクチット (500)		1 瓶		
0 5 1	アミゼット10X (200)		6 瓶		
0 5 2	アミノトリパ1号 (850)		2 組		
0 5 3	アミノトリパ1号 (900)		4 組		
0 5 4	アミノレバン (200ml)		5 瓶		
0 5 5	アミパレン (200)		8 瓶		
0 5 6	10%イントラリボス (250)		1 瓶		

図 8．病棟毎集計表例

医師，看護婦，薬剤師さらに医事職員など立場の異なる広範囲の職種にまたがるシステムである。したがって，導入した注射オーダーリングシステムに対する各職種の受け止め方を調査するために，アンケート調査を実施した。医師と看護婦への調査は，稼働後3カ月を経た7月に実施した（対象：医師・看護婦各100人）。また，医事職員への調査は，稼働後6カ月を経た10月に実施した（対象：外来担当13人，入院担当10人）。調査項目

は，一部の共通項目を除き，各職種のシステムの関わり方を考慮したものとした。

4-1．医師の評価

医師に対しては，特に操作方法への評価に重点を置いた。回答率は77%（100人中77名）であった。設問「システムの操作に慣れたか？」に対しては，75%が「はい」，21%が「いいえ」と答えた。また，設問「処方時にはどちらが便利か？」に対しては，「手書き」が40%，「コンピュータ入

☆☆☆注射オーダーリング☆☆☆ システム運用の手引き (96年版)

1996年 4 月25日

医療情報部・薬剤部

「注射処方オーダーリング・システム」について、疑問に思われる点をQ & A方式でまとめてみました。正確には、注射薬を含めて「処方オーダーリング・システム」と表現する方が良いのですが、すでに稼働している「処方オーダーリング・システム」とは独立したシステムなので、ここでは「注射オーダーリング・システム」と表現して区別します。

Q 1. 注射オーダーリング・システムで、処方対象となる注射薬は？

【A】注射オーダーリング・システムで処方対象となるのは、①注射用麻薬、②造影剤、③院内製剤、④臨時採用薬剤、⑤吸入目的で使用する注射薬を除く、すべての注射薬（治験薬を含む）です。処方期間は、期間設定により何日分でも可能です。ただし、治験薬と検査・処置用薬の処方については、院内のルールがありますので守ってください。

□注射用麻薬の処方について → Q15

□治験薬の処方について → Q16

□検査・処置用薬の処方については → 付録1

□臨時採用薬剤の処方については → ①臨時採用の申請書提出（内線 3 5 5 1）
②手書き注射せんを用いて処方する

□吸入目的で使用する注射薬が必要なとき → Q25

Q 2. 外来の注射薬も注射オーダーリング・システムで処方するのか？

【A】外来の注射薬も注射オーダーリング・システムを用いて処方します。注射せんは、処方入力後に、外来各診療科のプリンターから印字されます。外来の場合は一部の注射薬を配置していますので、持参された注射せんの中で各診療科に在庫がないもの（○印を付けてください）だけを薬剤部でお渡しします。

在庫注射薬の補充は、これまで通り、週1回（木曜日）に行います。

なお、連日投与の場合、金曜日に土曜・日曜・月曜の処方分も個別発行で注射せんを発行できます。

Q 3. 中央診療施設の注射薬も注射オーダーリング・システムで処方するのか？

【A】手術部、放射線部、血液浄化部については、専門の用紙を用います。それ以外の部署（集中治療部、分娩部、救急部、光学医療診療部）は、注射オーダーリング・システムを用いて処方します。

手術部と放射線部については、注射薬配置していますので、配置注射薬の補充は、これまで通り、週2回（月曜・木曜日）に行います（救急部と光学医療診療部は、コンピュータによる集計が行えないので、専門の請求用紙を用います）。

Q 4. 注射オーダーリング・システムで処方した注射薬は、どのようにして病棟に供給されるのか？

図 9. システム運用の手引き

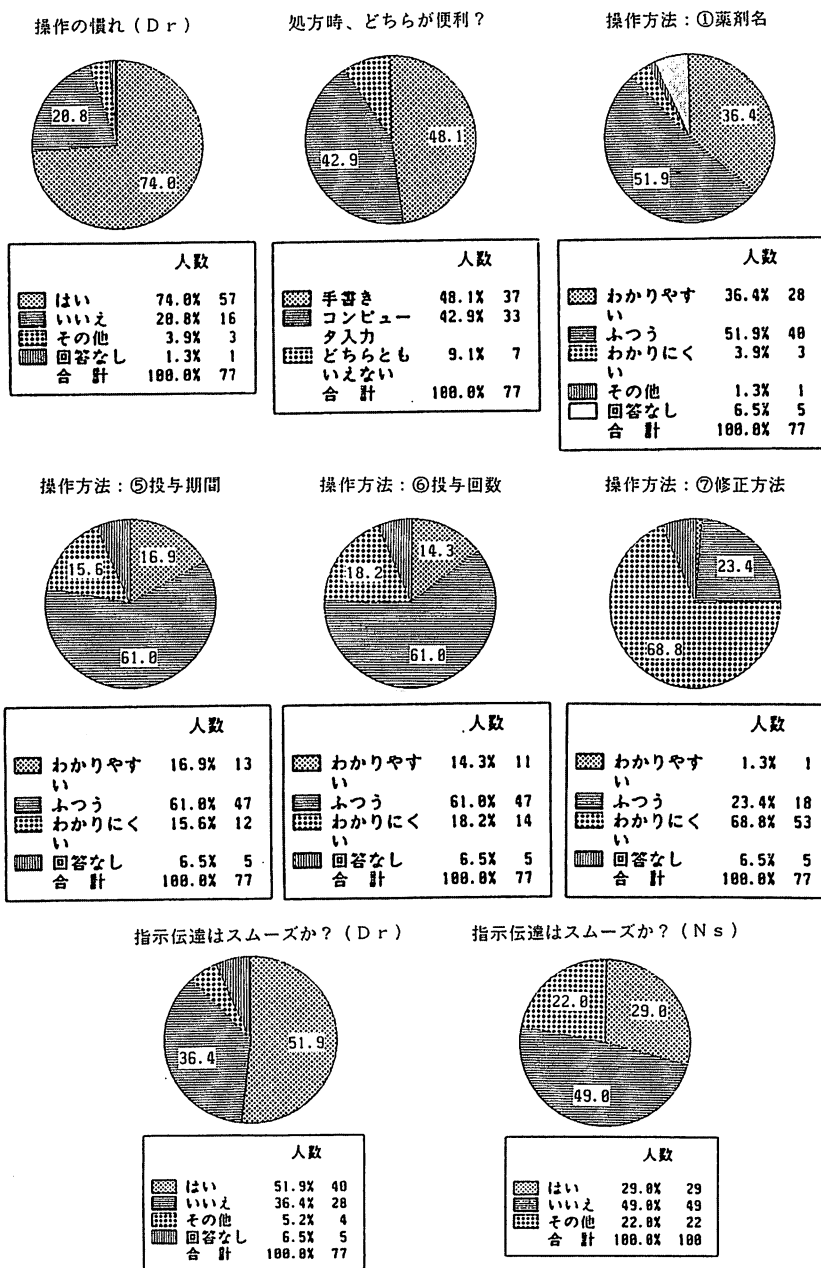


図10. 医師対象アンケート調査結果: 操作方法に対する質問
1995年10月実施 回答率77%(77人/100人)

力」が43%, 「ケースによる」が9%であった。

操作方法に対する印象については, ①薬剤名入力, ②投与量入力, ③注射手技入力, ④手技コメント入力, ⑤投与回数入力, ⑥投与期間入力, ⑦修正方法の7項目について調査した。この結果,

①, ②, ⑤, ⑥については「わかりにくい」との回答が20%以下であったが, ③注射手技では47%, ④手技コメントでは35%, ⑦修正方法では69%と高い回答率であった(図10)。

設問「システムの改良・機能強化希望は何

か？」に対しては、修正操作方法の改良、処方データ歴の画面表示機能の追加、チェック（特に、保険診療上の制限）機能の強化があげられた。

4-2. 看護婦の評価

看護婦に対しては、指示伝達度と注射薬の供給方法に対する評価に重点を置いた。回答率は、100%（100人中100名）であった。設問中システムの操作設問「医師から看護婦への指示伝達はスムーズか？」に対して、「はい」の回答は29%、「いいえ」は49%、「その他」は22%であり、同じ設問に対する医師の回答は（「はい」：52%、「いいえ」：36%、「その他」：12%）とは異なる傾向を示した。また、設問「システムの改良・機能強化希望は何か？」に対しては、処方歴の画面表示機能の追加、混合禁忌の組み合わせに対する処方作成段階でのチェック機能の追加があげられた。

4-3. 医事職員の評価

医事職員に対しては、システム導入による医事業務の変化についての評価に重点を置いた。回答率は87%（外来担当：13人中13名、入院担当：10人中7名）であった。設問「システム導入が業務改善に役立ったか？」に対して、「はい」が外来担当者で100%、入院担当者で29%であった。また、設問「システム導入により業務量は変化したか？」に対して、「業務量が減少した」が外来担当者で92%、入院担当者で50%であった。一方、「システム導入により業務量が増加した」との回答が入院担当者で25%認められた。

考 察

注射オーダーリングシステムを、システムと運用面の評価、注射薬処方時の問題点、および今後の課題について考察する。

1. システムの評価

稼働開始1週間でオーダー率が、100%に達したこと、稼働1年後もオーダー率に変化がないこと、さらに、システム上の大きなトラブルも認められないことから、本院での注射オーダーリングシステ

ム導入は順調に行われたと評価できる。

オーダーリングシステム導入による負担増が最も大きいと考えられる医師において、約75%がシステム稼働後3カ月間でシステム操作に慣れるという結果が得られた。これは、本院の内用・外用薬処方オーダーリングシステムが1992年1月に稼働開始し、院内にすでに定着していることに起因しているものと思われる。

入力操作上で問題となったのは、①注射手技および手技コメント入力と②処方修正入力の2点であった。注射手技については保険診療上の表現に統一したこと、また、手技コメントを標準的なものに院内統一したことにより、一部の医師で従来から使用していた表現との違いによる混乱が生じたと思われる。コメント入力については、稼働後の時間経過とともに操作の慣れが観察されている。かなり詳細なコメントが医師により入力され、注射指示の内容が看護婦に理解しやすくなっている（図6）。

処方修正入力操作方法に対する評価は診療科間で異なっているが、条件（注射せん出力前か後か？あるいは、当日分か過去日分か未来日分か？）による操作方法の違いが医師を混乱させているように思われる。注射処方の変更が多いことから修正操作の簡便化のためのシステム上での工夫が必要である。

2. 運用面の評価

運用面においても、発生した問題点について院内の会議で検討し、1点ずつ解決することにより、大きな混乱は認められなかった。しかしながら、システム稼働開始3カ月後の調査では、次の2点が指摘された。第1点として、処方時の便利さについて「手書き」派と「オーダーリング」派がほぼ半数に分かれたこと、第2点として、医師から看護婦への注射指示の伝達度の評価において医師（指示を出す側）と看護婦（指示を受ける側）間で立場違いが認められたことである。これは、システム導入前7年間使用されてきた「注射・検査・処置指示せん（4枚複写）」からの急激な変化

で、新システムに慣れないための現場の混乱に起因するものと思われる。看護部による稼働開始6ヵ月後の調査では、指示伝達について問題点があげられていない。

従来の運用を大きく変えるシステムに対する評価は、導入後の時間経過（＝新しいシステムへの慣れの程度）とともに変化すると考えられ、システム導入に対する評価時期の選択が重要である。したがって、今回の調査結果の傾向が時間経過とともに変化するのかについて、改めて調査する必要があると思われる。

処方オーダー後の変更率が約16%であったことは、薬剤部が24時間を通して個人別セットを行っていること（＝オーダー締切時間がない）によるものと思われる。オーダー変更率が高い病棟（胸部外科、小児科）担当の看護婦と医事職員で、注射薬返品業務や医事会計修正業務の負担増が認められている。この点は、オーダーリングシステム自体より病棟での運用に原因があり、病棟単位でシステム運用方法の改善を行う必要があると思われる。また、医事職員においては、外来部門で大幅な業務量軽減が認められた。入院部門では、業務内容も複雑で担当病棟によって業務量変化に差が認められる。システム導入後は注射せん情報が自動的に医事システムに取り込まれるため、減少した業務は注射せんの入力業務である。一方、増加した業務としては注射せん情報の修正業務があげられる。しかしながら、業務量としては注射せん入力業務の方が修正業務に比べてかなり多いことから、全体として医事業務量は軽減したと思われる。

システム稼働6月後（1995年10月）に実施された看護部の調査結果によると、注射薬個人別セットへの評価に加え、安全面と業務面で大きな改善（①注射せんが見やすくなり誤読がなくなった、②個人名ラベルの出力により準備作業が軽減された、③投与量のチェック機能があり安全である、④返品作業が軽減された）が認められている⁹⁾。

一方、薬剤師にとっては業務量はかなり増大し

たが、患者の注射処方の全体をチェックできることが可能になったことにより薬剤業務（注射薬供給）の質は非常に向上したと考えられる。

3. 注射薬処方における問題点

注射薬の処方においては、内用薬・外用薬の場合に比べて処方作成プロセスの一般化が遅れており、診療科単位あるいは施設単位の慣習的な処方が行われている。また、注射薬処方は、1回量単位の処方であり、1日量単位で行われる内用薬処方時のプロセスとは異なっている。これらの注射薬処方の特性が、注射オーダーリングシステム開発の基本コンセプト構築時における大きな障害のひとつとなっている。今後、注射薬処方のオーダーリング化が進むと予想されるが、早急に注射薬処方プロセスの一般的モデルを作成する必要がある。

また、注射薬に関しては診療報酬請求上の制約も多い。例えば、①分割使用が一般的な注射薬（インスリン、ヘパリンなど）、②小児患者の場合の部分使用・分割使用の扱い、③検査・処置目的使用時の注射手技の非加算（注：処置・検査目的および前処置目的の注射薬については薬剤料のみの請求＝手技料の請求不可であり、それを診療行為毎に行う必要がある）などが、システム化を進める上で障害となっている。

以上の2点の問題解決には時間が必要であるが、注射オーダーリングシステム開発を通して、問題点をさらに明確化して行くことも重要である。

4. 今後の課題

注射オーダーリングシステムは、処方オーダーリングシステムに比べて処方内容チェック機能が乏しく、今後の進歩が強く望まれる。今後の課題として、①注射薬混合時の変化に対するチェック機能の開発、②処方オーダーリングシステムとのリンク（両システム間の相互作用、薬剤重複チェック）、③入力された処方情報のデータベース化と有効利用のためのツールの工夫、④メーカー間での互換性のあるシステム開発があげられる。

特に、混合時の変化に対するチェックシステム

開発に当たっては、判断基準となる変化情報の質がチェックシステムの有用度を決定する。メーカーから提供する2剤間の試験データのみでは、不十分なケースも多いと思われる。例えば、現在UMIN（大学医療情報ネットワーク）薬剤小委員会で試みられている注射薬情報収集システムのように、実際に医療現場で遭遇した変化の事実を分析・確認してデータベース化していく体制作りが必要である¹⁰⁾。

また、処方オーダーリングシステムとのリンクについては、現在それぞれ独立している処方と注射の両システムを統合する方向での開発が望ましいと思われる。内用薬、外用薬および注射薬のすべてが画面切り替え不要で処方可能となれば、患者個人の全処方薬剤を対象とした処方作成段階でのチェック（相互作用、薬剤重複、投与量など）が実現でき、患者の薬物治療の適正化推進に貢献できることが期待される。

ま と め

本院において、注射オーダーリングシステムの導入は短期間で実現できた。この最大の要因は、医師、看護婦、医事職員そして薬剤師から構成される開発ワーキンググループのチームワークにある。稼働1年後の現在、システム面と運用面の両方で、トラブルは認められていない。本システムの導入により、①院内の注射薬供給体制（個人別セット化の実現）、注射薬管理面（適正使用と経済性）、看護業務内容の改善、および、医療事務業務の合理化が可能となった。

引 用 文 献

- 1) 下堂蘭権洋, 児島誠治, 山王伸二, 木下力, 石橋丸應, 熊本一郎, 酒井順哉, 医療情報学, 6(3), 261-268 (1986).
- 2) 平野和裕, 高田勝美, 高崎, 義沖, 栗山一道, 只野壽太郎, 医療情報学, 10(2), 133-143 (1990).
- 3) 加藤清, 山田定一, 小川信雄, 医療情報学, 12(4), 211-214 (1992).
- 4) 内田豊, 石本敬三, 神谷晃, 背戸千登世, 内藤正幸, 第14医療情報学連合大会論文集 p. 399-400 (1994).
- 5) 石本敬三, 内田豊, 神谷晃, 第14医療情報学連合大会論文集 p. 401-404 (1994).
- 6) 後藤清, 遠藤秀治, 山田昌夫, 市橋寛, 大橋広文, 高井哲, 野尻昌行, 大河内己智昭, 第14回医療情報学連合大会論文集 p. 405-408 (1994).
- 7) 古川裕之, 島貫喜一, 古瀬裕, 前田大蔵, 竹田和喜, 立花誓司, 中野修, 中島恵美, 市村藤雄, 佐藤保, 分校久志, 鈴木友昭, 高田重男, 背戸清二, 水上康光, 病院薬学, 20(4), 328-337 (1994).
- 8) 古川裕之, 毎田千恵子, 大森美加子, 清水みさを, 桶展代, 旭満里子, 中島恵美, 市村藤雄, 佐藤保, 分校久志, 和田出静子, 野川文子, 氷見嘉康, 宮崎逸夫, 病院薬学投稿中.
- 9) 干場順子, 野川文子, 平田万里子, 小川洋子, 前多公子, 山内由美子, 浦美奈子, 和田出静子, 佐藤保, 分校久志, 古川裕之, 平成7年度国立大学附属病院医療情報システムシンポジウム演題論文集, p. 261-264 (1996).
- 10) 西村久雄, 川端菜緒美, 平野栄作, 岩本喜久生, 古川裕之, 市村藤雄, 東海林徹, 仲川義人, 折井孝男, 伊賀立二, 平成7年度国立大学附属病院医療情報システムシンポジウム演題論文集 p. 129-131 (1996).